

MCoMcc33-002

Análise de propriedades elétricas e mecânicas de uma argamassa armada produzida por meio da incorporação de microfibras de carbono.

Marçula, S.C.(1); Silva, J.B.L.P.(2); Ozaki E Silva, C.T.(2); Becker, A.R.(2); Lintz, R.C.C.(2); Gachet, L.A.(2);
(1) Unicamp; (2) UNICAMP;

Matrizes cimentícias são amplamente utilizadas na construção civil como, por exemplo, em edifícios, pavimentos, portos e pontes, principalmente devido a fatores ambientais, bem como ao baixo custo e alta resistência mecânica. Uma estrutura está sujeita a diversas solicitações, oriundas das variações de condições de operações e ambientais. A incorporação de materiais eletricamente condutivos à base cimentícia deu um novo rumo ao desenvolvimento de sistemas de monitoramentos estrutural. Para que isso seja possível, empregam-se materiais eletricamente condutivos, como fibra de aço, pó de grafite, microfibras de carbono, entre outros. Esta pesquisa buscou desenvolver uma argamassa estrutural com a incorporação de microfibras de carbono nos teores de 0% (referência), 0,4%, 0,6%, 0,8% e 1% da massa do cimento em relação a proporção referência, a fim de conferir a mesma uma maior condutividade elétrica sem comprometer suas propriedades físico-mecânicas. Foi realizado o ensaio de índice de consistência no estado fresco e no estado endurecido foram avaliadas as propriedades mecânicas com ensaios de resistência à tração na flexão e compressão, bem como módulo de elasticidade. Para o estudo da condutividade, foram realizadas a medição de propriedades elétricas, com o ensaio de espectroscopia de impedância. Também foi realizado o ensaio de microscopia de varredura eletrônica a fim de caracterizar a microestrutura do compósito cimentício obtido. Os resultados indicaram que a incorporação da microfibras de carbono na matriz cimentícia aumentou a resistência tração na flexão, entretanto reduziu a resistência a compressão e módulo de elasticidade. A microscopia de varredura eletrônica demonstrou que com teores crescentes de incorporação de microfibras de carbono, o empacotamento das partículas torna-se cada vez mais difícil devido tanto a formação de vazios entre as microfibras de carbono, como sua superfície lisa. Para o comportamento elétrico, o ensaio de espectroscopia de impedância revela aumentos significativos na condutividade a uma baixa frequência apenas para os teores de 0,8% e 1%. Por fim, esta pesquisa se mostrou consistente com os resultados obtidos na literatura, onde, foi possível obter um aumento na capacidade de condutividade elétrica do compósito cimentício, sem que suas propriedades mecânicas fossem significativamente reduzidas.